

JP2000020557

Publication Title:

DESIGN SUPPORT SYSTEM

Abstract:

Abstract of JP2000020557

PROBLEM TO BE SOLVED: To drastically reduce the time and labor required for design and to facilitate the system development and maintenance of a design support system by performing the design based on standardized design specifications and drawing specifications. **SOLUTION:** The design is performed by reading a design condition, referring to a design specification table in which standardized design specification data are stored and performing a processing by taking out required data from a reference value table 133 according to the design specification table by using a design core program 121 by a control part. In addition, automatic drawing of drawings is performed by reading design data from a design core part, referring to a drawing standard table 134 by using a drawing core program 122, deciding a drawing frame by using a drawing frame table of the drawing standard table and performing automatic arrangement of a numerical value, a name, etc., by using the drawing standard table by the control part. In addition, automatic drawing of plural drawings is performed by repetition of such procedures.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

This Patent PDF Generated by Patent Fetcher(TM), a service of Stroke of Color, Inc.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-20557
(P2000-20557A)

(43) 公開日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

G 0 6 F 17/50

C 0 6 F 15/60

6 0 4 A 5 B 0 4 6

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-180458

(22) 出願日

平成10年6月26日 (1998.6.26)

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72) 発明者 千葉 勝治

群馬県前橋市鳥羽町78番地 日本精工株式会社内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外5名)

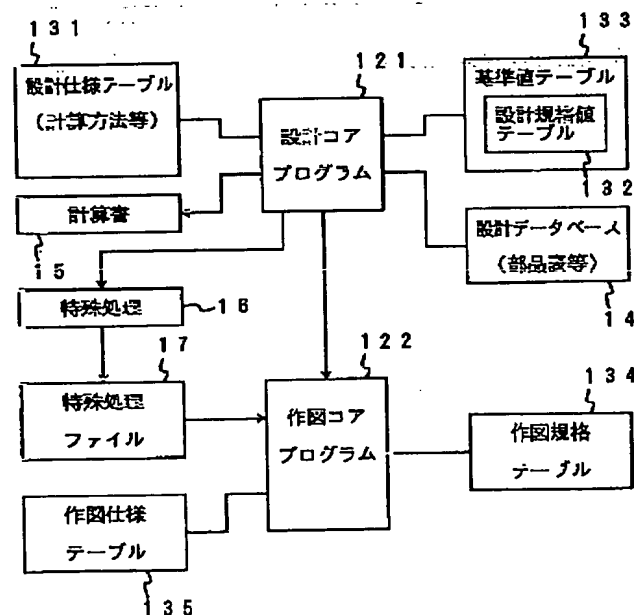
Fターム (参考) 5B046 BA10 CA07 GA01 GA02

(54) 【発明の名称】 設計支援システム

(57) 【要約】

【課題】 標準化された設計仕様及び作図仕様に基づいて設計を行うことで、設計に費やす時間と労力を大幅に軽減でき、そのシステム開発とメンテナンスも容易になる。

【解決手段】 制御部が設計コアプログラム121を使用して設計条件の読み込み、標準化された設計仕様データを格納した設計仕様テーブル131の参照、この設計仕様テーブルに従って基準値テーブル133から必要なデータを取出しての処理等を行って設計を行う。また、制御部が作図コアプログラム122を使用して設計コア部からの設計データの読み込み、作図規格テーブル134の参照、作図規格テーブルの図面枠テーブルを使用して図面枠を決定し、数値、名称等の自動配置を作図規格テーブルを使用して行い、図面の自動作図を行う。また、この繰返しにより複数図面の自動作図を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 各種設計条件を入力する入力手段と、設計手順、設計データ、各種規格値などについての標準化された設計仕様並びに作図手順、作図データ、図面の表記ルールなどについての標準化された作図仕様を記憶した記憶装置と、前記入力手段にて入力した各種設計条件に基づいて前記記憶装置から適切な標準化された設計仕様を読み出し、この設計仕様に基づいて設計処理を行う設計コア機能実行手段と、この設計コア機能実行手段が処理している情報を画面表示する表示手段と、前記設計コア機能実行手段が処理した設計情報に基づいて前記記憶手段から適切な標準化された作図仕様を読み出し、この作図仕様に基づいて作図処理を行う作図コア機能実行手段と、この作図コア機能実行手段が処理した作図情報に基づいて図面を作図する作図手段とを備えたことを特徴とする設計支援システム。

【請求項2】 各種設計条件を入力する入力手段と、設計手順、設計データ、各種規格値などについての標準化された設計仕様並びに作図手順、作図データ、図面の表記ルールなどについての標準化された作図仕様を記憶した記憶装置と、前記入力手段にて入力した各種設計条件に基づいて前記記憶装置から適切な標準化された設計仕様を読み出し、この設計仕様に基づいて設計処理を行う設計コア機能実行手段と、この設計コア機能実行手段が処理している情報を画面表示する表示手段と、前記設計コア機能実行手段が処理した設計情報を標準化されていない特殊仕様に基いて変更する仕様変更手段と、この仕様変更手段にて変更した設計情報を格納する特殊処理ファイルと、前記設計コア機能実行手段が処理した設計情報、あるいは前記特殊処理ファイルに格納した変更設計情報に基づいて前記記憶手段から適切な標準化された作図仕様を読み出し、この作図仕様に基づいて作図処理を行う作図コア機能実行手段と、この作図コア機能実行手段が処理した作図情報に基づいて図面を作図する作図手段とを備えたことを特徴とする設計支援システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、標準化された設計仕様及び作図仕様に基づいて例えば製品や機械部品の設計及び作図を行なう設計支援システムに関する。

【0002】

【従来の技術】製品や部品について設計し作図を行う場合、設計条件を入力し、これに基づいて、設計標準規定の参照、自動計算、数値のまるめ等を順次行って設計を行い、その後図面枠テーブルを参照しての図面枠の選定、作図テーブルを参照しての数値の自動転記、作図装置への作図データの出力等を順次行って最終的に作図を完成するという工程を経るようになっている。

【0003】従来、このような設計、作図を行う場合、製品や部品個々にコンピュータを使用して設計のための

計算式の設定や計算手順の設定を行い、この設定した計算式や手順に基づいて設計を行い、設計が終了すると、この設計内容に基づいて作図のためのデータの作成を行い、最終的に作図装置を駆動して作図するという作業を行っていた。しかも、製品や部品について作図する枚数は1つの製品や部品について多数枚にわたるため、設計し、作図する作業は膨大であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このように、製品や部品個々にコンピュータを使用して設計のための計算式の設定や計算手順の設定を行って作図を行ったのでは、作図する製品や部品の数だけこの作業を、しかも作図する図面枚数分を行わなければならない、設計に膨大な時間と労力を費やす問題があった。また、設計に対するシステム開発やメンテナンスも極めて面倒であった。

【0005】ところで、製品や部品の設計を行う場合、共通の計算式や計算手順を使用し、計算式に与える数値条件を変えるだけで良い場合がある。このような場合にはこの計算式や計算手順などを標準化して設定しておき、各種製品や部品の設計に共通に使用すれば、製品や部品の設計の都度、計算式や計算手順を設定する面倒はなくなる。

【0006】本発明はこのような点に鑑みて為されたもので、請求項1及び2記載の発明は、被設計対象物について標準化された設計仕様や作図仕様を決め、被設計対象物の仕様が異なっても共通の部分についてはこの標準化された設計仕様及び作図仕様に基づいて設計を行うことで、設計に費やす時間と労力を大幅に軽減でき、しかも、システム開発を大幅に短縮し、かつ、設計に対するメンテナンスが容易な設計支援システムを提供する。

【0007】また、請求項2記載の発明は、さらに、これから標準化しようとする設計仕様の変更に対しても容易に対処できる設計支援システムを提供する。さらに、請求項1及び2記載の発明は、変化するニーズに素早く、しかも、容易に対応が可能であり、進化するシステム機能を提供する。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、各種設計条件を入力する入力手段と、設計手順、設計データ、各種規格値などについての標準化された設計仕様並びに作図手順、作図データ、図面の表記ルールなどについての標準化された作図仕様を記憶した記憶装置と、入力手段にて入力した各種設計条件に基づいて記憶装置から適切な標準化された設計仕様を読み出し、この設計仕様に基づいて設計処理を行う設計コア機能実行手段と、この設計コア機能実行手段が処理している情報を画面表示する表示手段と、設計コア機能実行手段が処理した設計情報に基づいて記憶手段から適切な標準化された作図仕様を読み出し、この作図仕様に基づいて作図処理を行う

作図コア機能実行手段と、この作図コア機能実行手段が処理した作図情報に基づいて図面を作図する作図手段とを備えたものである。

【0009】請求項2記載の発明は、各種設計条件を入力する入力手段と、設計手順、設計データ、各種規格値などについての標準化された設計仕様並びに作図手順、作図データ、図面の表記ルールなどについての標準化された作図仕様を記憶した記憶装置と、入力手段にて入力した各種設計条件に基づいて記憶装置から適切な標準化された設計仕様を読み出し、この設計仕様に基づいて設計処理を行う設計コア機能実行手段と、この設計コア機能実行手段が処理している情報を画面表示する表示手段と、設計コア機能実行手段が処理した設計情報を標準化されていない特殊仕様に基いて変更する仕様変更手段と、この仕様変更手段にて変更した設計情報を格納する特殊処理ファイルと、設計コア機能実行手段が処理した設計情報、あるいは特殊処理ファイルに格納した変更設計情報に基づいて記憶手段から適切な標準化された作図仕様を読み出し、この作図仕様に基づいて作図処理を行う作図コア機能実行手段と、この作図コア機能実行手段が処理した作図情報に基づいて図面を作図する作図手段とを備えたものである。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。なお、この実施の形態は、被設計対象物を製品や部品として場合の設計及び作図について述べる。また、この実施の形態で述べる図3～図6は一例であり、この発明を活用したフローチャートの実行、判断、参照の部分はいろいろな組合わせが考えられる。

【0011】図1において、1はCPU（中央処理装置）からなる制御部、2はキーボードやマウス等からなる入力手段としての入力装置、3は液晶やCRTなどのディスプレイからなる表示手段としての表示装置、4はプロッタなどの作図手段としての作図装置、5はプリンタである。また、6はROM（リード・オンリー・メモリ）やRAM（ランダム・アクセス・メモリ）などからなる内部メモリ、7はハードディスク、光磁気ディスク、CD-ROM等からなる外部メモリである。

【0012】前記制御部1と、前記入力装置2、表示装置3、作図装置4、プリンタ5、内部メモリ6及び外部メモリ7とはバスライン8により電気的に接続している。前記内部メモリ6にはデータとしてOS（オペレーティング・システム）9、アプリケーション開発ツール10、設計支援システムを構築するアプリケーション11などの各種プログラムデータが格納されている。そして、前記アプリケーション11には、コア機能を司るプログラム12、設計手順、設計データ、各種規格値などについての標準化された設計仕様並びに作図手順、作図データ、図面の表記ルールなどについての標準化された作図仕様を記憶した記憶装置を構成する各種テーブル1

3及び設計データベース14等が構築されている。

【0013】前記設計支援システムを構築するアプリケーション11をさらに詳しく述べると、図2に示す様に、コア機能を司るプログラム12として、前記制御部1と共に設計コア機能実行手段を受け持つ設計コアプログラム121と、前記制御部1と共に作図コア機能実行手段を受け持つ作図コアプログラム122があり、各種テーブル13として、計算方法や計算手順等を設定した設計仕様テーブル131、規格値データを設定した設計規格値テーブル132等を設けた基準値テーブル133、作図規格テーブル134及び作図仕様テーブル135がある。また、前記設計コアプログラム121により制御されて計算書の出力を司る計算書出力プログラム15、前記設計コアプログラム121により制御されて特殊仕様の処理を司る特殊処理プログラム16及びこの特殊処理プログラム16が処理したデータをファイルする特殊処理ファイル17がある。

【0014】図3は前記設計支援システムを構築する設計コアプログラム121を使用して前記制御部1が行う設計支援のプログラム制御を示す流れ図で、先ず、S1にて、入力装置2から入力し、表示装置3で表示している設計条件の読み込みを行い、S2にて、設計仕様テーブル131を参照する。そして、S3にて、設計仕様テーブル131に従って計算を行う。設計仕様テーブル131では、標準化された設計仕様の情報として、計算式、参照するテーブル、結果のまとめ方法、共通部品の検索方法、計算リストの指示などの情報を与える。

【0015】続いて、S4にて、基準値テーブル133の設計規格値テーブル132を参照し、S5にて、この設計規格値テーブル132を使用した計算を行う。そして、S6にて、計算により得た当り図及びリストを表示装置3に出力してオペレータに知らせる。

【0016】この状態で、オペレータに設計全般の計算結果の判断をしてもらい、それから標準の仕様通りか特殊仕様かの指示待ちを行い、標準仕様通りであれば、S7にて、前記設計データベース14及び設計一時ファイル18にデータの書出しを行って処理を終了する。また、特殊仕様の指示であれば、S8にて、特殊処理ファイル17への規格仕様の書出しを行い、ステップS7へ移行する。

【0017】また、図4は前記設計支援システムを構築する作図コアプログラム122を使用して前記制御部1が行う作図のプログラム制御を示す流れ図で、先ず、S11にて、前記設計一時ファイル18からのデータの読み込みを行い、S12にて、作図仕様テーブル135の参照を行う。そして、S13にて、使用する規格テーブルの決定を行う。

【0018】続いて、S14にて、作図規格テーブル134の参照を行い、S15にて、作図規格テーブル134に従った作図処理を行う。そして、S16にて、CA

D図面データを作成し、作図一時ファイル19に格納するか、作図装置4へ出力する。以上の処理を必要な作図枚数分繰返し、繰返しが終了すると処理を終了する。

【0019】図5は前記設計支援システムを構築するアプリケーション11における設計コアプログラム121による設計支援の具体例を説明するための図で、前記入力装置2及び表示装置3を使用して、呼び番号、長さ、精度等の設計条件を入力すると、設計コアプログラム121は、(1) 入力された設計条件の読み込み、(2) 設計仕様テーブル131の参照、(3) 設計仕様テーブル131に従った処理、(4) 計算書の出力、(5) 特殊仕様の処理を順次行う。

【0020】設計仕様テーブル131に従った処理では、例えば、○×機械の設計について、設計仕様テーブル131の計算手順や計算方法に基づいて設計規格値テーブル132から必要なデータを取出して設計のための計算を行う。例えば、レールの平行度(L)の計算等を行う場合は、設計規格値テーブル132内の平行度テーブル132aから必要なデータを取出して、例えば、長さが800で精度がPCであるとする、 $L = \Delta L \times 0.001 = 22 (\Delta L) \times 0.001 = 0.022$ のような計算を行い、さらにこれを下2桁に丸めて $L = 0.02$ のような処理を行う。

【0021】このように、設計仕様テーブル131では、重量や寿命時間の計算式、参照するテーブル、結果のまとめ方法などの情報を与えることにより、制御部1は設計コアプログラム121に基づいて所望の設計処理を行う。

【0022】そして、この処理により求めたデータを前記設計データベース14に格納する。この設計データベース14には、求めたデータから部品の親子関係などを示す部品表、計算した数値や属性、変更内容、共通部品等のデータを格納することになる。

【0023】計算書の出力では、計算書出力プログラム15を使用して前記プリンタ5により設計データベース14に格納したデータを印刷した計算書を出力させる。特殊仕様の処理では、標準仕様から特殊仕様への仕様変更の指定があった場合に行われる処理で、仕様変更手段を構成する。

【0024】特殊仕様への仕様変更があると、特殊処理プログラム20による処理が行われ、例えば、精度を標準精度PCからPXに変更した場合に平行度Lを0.02から0.04に変更するというような処理を行い、結果を前記特殊処理ファイル17に格納する。この場合は、例えば、品目番号=×××、精度=PX、平行度=0.04といったようなデータが格納される。このようにして特殊処理ファイル17に格納されたデータは作図コアプログラム122での処理に使用されることになる。そして、設計コアプログラム121により処理されたデータは設計一時ファイル18に一時格納されるよう

になっている。

【0025】図6は前記設計支援システムを構築するアプリケーション11における作図コアプログラム122による設計支援の具体例を説明するための図で、作図コアプログラム122は、(1) 設計コアからの一時情報の読み込み、(2) 作図規格テーブル134の参照、(3) 図面枠の決定、(4) 数値、名称等の自動配置、(5) 複数図面の自動作図、の処理を作図仕様テーブル135に従って順次行う。

【0026】設計コアからの情報の読み込みは、標準仕様の場合は設計一時ファイル18から情報の読み込みを行う。また、図面枠の決定及び数値、名称等の自動配置は、作図規格テーブル134の図面枠テーブル134aを参照して行い、図面の自動作図の処理は作図規格テーブル134の平行度の作図テーブル134bなどを参照して行う。複数図面の自動作図処理は、この繰返し作業により行う。

【0027】このような処理を行うことで作図コアプログラム122はCAD図面を作成し、前記作図装置4に出力することになる。なお、図面における平行度(0.02)の書出し位置(X, Y)と文字サイズは作図テーブル134bで指定される。また、平行度は標準既定通りに0.02の値がCAD図面として出図される。

【0028】そして、特殊処理がある場合は、その部分を人手で修正し、この修正作業はCAD上で行い、特殊処理ファイル17を使用して半自動処理で図面を完成させる。

【0029】このような構成においては、設計仕様テーブル131、基準値テーブル133には標準化された設計仕様に基づく、計算式や規格値、設計手順、設計データが格納されているので、製品や部品の設計を行う場合に、それが標準化された設計仕様に基づくものであれば、入力装置2から入力する設計条件を変えるのみで設計変更に対して容易に対処できる。従って、改めて計算式の設定などを行う必要がなく、設計に費やす時間と労力を大幅に軽減できる。しかも、複数の製品や部品に対して共通なデータは標準化データとして1本で管理すればよく、メンテナンスも容易である。

【0030】また、設計仕様テーブル131、基準値テーブル133には標準化された設計仕様に基づく、計算式や規格値、設計手順、設計データを格納して各種製品や部品の設計に対処しているため、新たな製品や部品の設計を行う場合に、基準値テーブル133に新たなデータを追加するのみで対処することができ、このように基準値テーブル133に新たなデータを追加することでこのシステムを発展進化させることができる。

【0031】また、作図規格テーブル134、作図仕様テーブル135には標準化された作図仕様に基づく、作図手順、作図データ及び図面の表記ルールなどが格納されているので、製品や部品の作図を行う場合に、設計が標

準化された設計仕様に基づくものであれば設計変更に対して容易に対処できる。

【0032】また、標準化された設計仕様を特殊な仕様に変更する場合には、特殊仕様を指定して標準仕様で作成したデータの修正作業を行えば簡単に変更することができ、非標準化された設計仕様の変更に対して容易に対処できる。

【0033】なお、この実施の形態では被設計対象物を製品や部品として、この製品や部品の設計及び作図について述べたが必ずしもこれに限定するものではなく、見積設計、共通・類似設計、工程設計、製作部品設計、治工具設計、検査工具・治具設計、作業指示設計、品質保証設計などの各種の被設計対象物に対する設計支援にも適用できるものである。

【0034】

【発明の効果】請求項1及び2記載の発明によれば、被設計対象物について標準化された設計仕様や作図仕様を決め、被設計対象物の仕様が異なっても共通の部分についてはこの標準化された設計仕様及び作図仕様に基づいて設計を行うことで、設計に費やす時間と労力及びシステム開発の労力も大幅に軽減でき、しかも、設計に対するメンテナンスが容易な設計支援システムを提供できる。また、請求項2記載の発明によれば、さらに、非標準化された設計仕様の変更、つまり、これから標準化する仕様に対しても容易に対処できる設計支援システムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示すハード構成のブロック図。

【図2】同実施の形態における設計支援システムのアプリケーション構成を説明するための図。

【図3】同実施の形態の制御部が設計コアプログラムを使用して行う設計支援のプログラム制御を示す流れ図。

【図4】同実施の形態の制御部が作図コアプログラムを使用して行う作図のプログラム制御を示す流れ図。

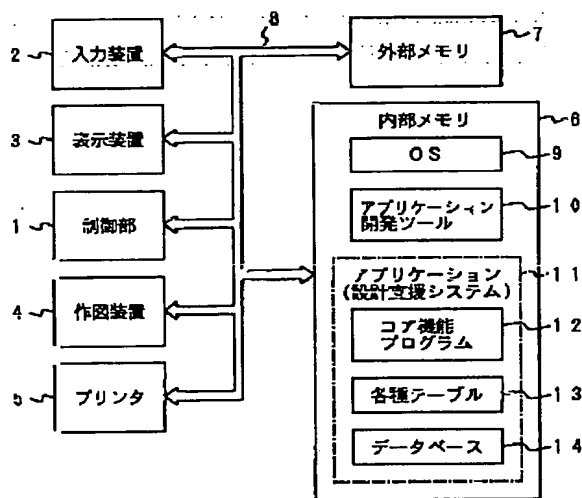
【図5】同実施の形態における設計コアプログラムによる設計支援の具体例を説明するための図。

【図6】同実施の形態における作図コアプログラムによる作図の具体例を説明するための図。

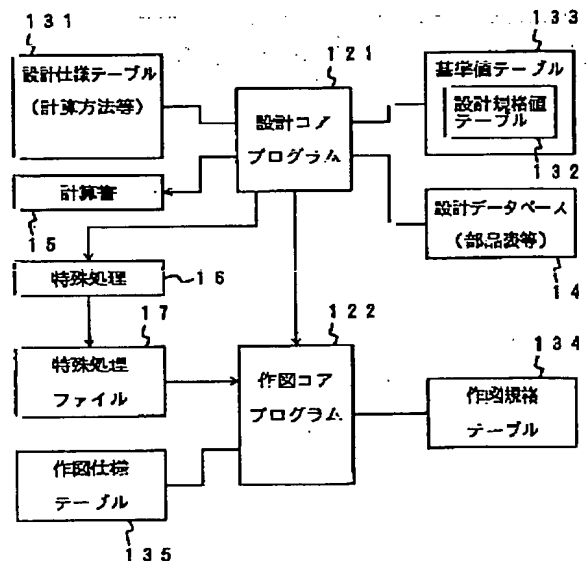
【符号の説明】

- 1…制御部
- 2…入力装置
- 3…表示装置
- 4…作図装置
- 5…プリンタ
- 6…内部メモリ
- 11…設計支援システムのアプリケーション
- 14…設計データベース
- 121…設計コアプログラム
- 122…作図コアプログラム
- 131…設計仕様テーブル
- 133…基準値テーブル
- 134…作図規格テーブル
- 135…作図仕様テーブル

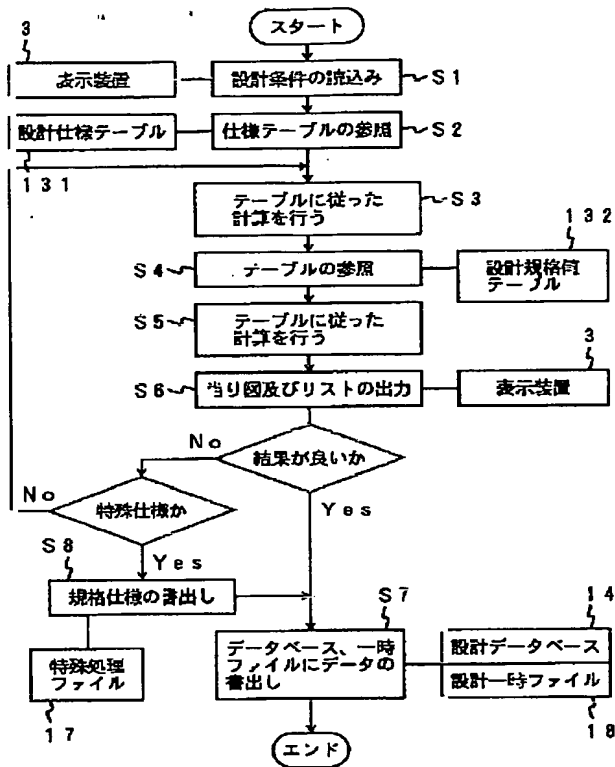
【図1】



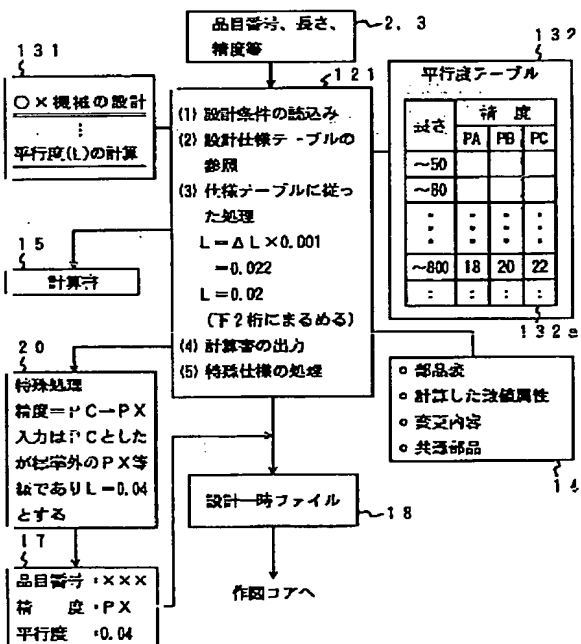
【図2】



【例4】



【図5】



【図6】

